
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

CPT101 – Prinsip-Prinsip Pengaturcaraan

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Nyatakan sama ada kenyataan-kenyataan berikut BENAR atau PALSU.
 - (i) Dalam persekitaran komputeran teragih, pelbagai jenis komputer boleh dihubungkan dalam sebuah rangkaian.
 - (ii) Dalam sistem komputer, arahan atur cara disimpan di dalam RAM, manakala arahan atur cara yang memerlukan pelaksanaan yang lebih cepat disimpan di dalam UPP.
 - (iii) Reka bentuk berstruktur merupakan teknik penyelesaian masalah yang memecahkan sesuatu masalah kepada beberapa sub masalah.
 - (iv) Algoritma boleh diterangkan dengan menggunakan struktur jujukan, pilihan dan ulangan.
 - (v) Menaip atur cara ke dalam komputer merupakan langkah terakhir dalam proses pembangunan perisian.
 - (vi) Dalam C ++, operator + hanya digunakan untuk proses campur nombor sahaja.
 - (vii) Ungkapan $!(m > 12)$ adalah sama dengan ungkapan $m < 12$.
 - (viii) Terdapat dua jenis ralat utama iaitu ralat sintaks dan ralat logik.
 - (ix) Sekiranya `kira` ialah pemboleh ubah berjenis `integer`, kenyataan `--kira;` dan `kira --;` masing-masing mengurangkan nilai 2 dari `kira`.
 - (x) Semua kenyataan prapemproses bermula dengan symbol #.

[20/100]

- (b) Terangkan dengan ringkas maksud bagi setiap pasangan istilah berikut:

- (i) Perisian Aplikasi dan Perisian Sistem.
- (ii) Unit Kawalan dan Unit Aritmetik dan Logik.
- (iii) Ulangan `while` dan `do while`.

[30/100]

- (c) Sebuah syarikat pos swasta mempunyai sistem pembayaran yang dikenakan terhadap barang-barang mengikut kategori zon A, B, C, dan D. Perkhidmatan yang ditawarkan terdiri dari jenis ekonomi dan eksekutif. Bayaran yang dikenakan bergantung kepada zon, jenis perkhidmatan iaitu ekonomi atau eksekutif, dan berat (kg) barang yang perlu dihantar. Berikut diberikan maklumat kadar bayaran:

Zon	Jenis Perkhidmatan		
	Ekonomi		Eksekutif
	Berat < 2 kg	Berat >= 2kg	
A	RM5	Berat * RM12	Berat * RM20
B	RM7	Berat * RM14	Berat * RM40
C	RM9	Berat * RM18	Berat * RM60
D	RM11	Berat * RM22	Berat * RM80

- (i) Lukis carta alir untuk mengira bayaran yang dikenakan bagi setiap barang yang perlu dihantar mengikut zon masing-masing.
- (ii) Tulis keratan atur cara dalam C++ bagi masalah pengiraan bayaran dengan menggunakan struktur kawalan `if-else`.
- (iii) Tulis semula masalah 1(c)(ii) di atas dalam bentuk struktur kawalan `switch`.

[35/100]

- (d) Diberi keratan atur cara menggunakan struktur kawalan ulangan `while` seperti berikut:

```

jumlah = 0;
cin >> no;
while (no != -1)
{
    jumlah = jumlah + no;
    cin >> no;
}
cout << jumlah << endl;

```

Tulis semula dalam bentuk struktur ulangan `for` yang setara.

[15/100]

2. (a) Tulis satu fungsi yang akan menjana satu nombor secara rawak untuk melakukan pengiraan aritmetik. Nombor yang dijana perlu berada dalam lingkungan tertentu bergantung kepada operasi aritmetik. Nilai julat dihantar sebagai parameter kepada fungsi.

<u>operasi</u>	<u>julat no.</u>
+, -	1 – 20
*, /	1 – 10

Berikan prototaip, panggilan dan definisi fungsi JANA menggunakan cara panggilan berikut:

- (i) Secara nilai
- (ii) Melalui rujukan:
- menggunakan pemboleh ubah penuding
 - menggunakan pemboleh ubah rujukan

[50/100]

- (b) Berikan kenyataan C++ yang bersesuaian untuk melakukan arahan-arahan berikut:

- (i) Membuka satu fail input bernama PELAJAR dan menyemak sama ada ianya boleh dibuka atau tidak
- (ii) Membaca rekod-rekod pelajar (no. matrik dan markah) daripada fail input sehingga tamat semua data (akhir fail).

[20/100]

(c) Jelaskan apa yang dilakukan oleh fungsi-fungsi di bawah serta nyatakan hasil outputnya:

```
(i) int semakNum(int);
    main()
    {
        for(int i=998;i<=1002;i++)
        {
            if (semakNum(i))
                cout << i << " adalah sah \n";
            else
                cout << i << " tidak sah \n";
        }
    }

int semakNum(int num)
{
    int pwr = 0;
    if(num < 10)
        return 1;
    else
    {
        while(num / (int) (pow(10,pwr)) >= 10)
            pwr++;
        while(num >= 10)
        {
            if((num / (int) (pow(10,pwr))) != (num % 10))
                return 0;
            else
            {
                num = num % (int) (pow(10,pwr));
                num = num / 10;
                pwr = pwr - 2;
            }
        }
        return 1;
    }
}
```

```
(ii) int misteri(int);
main()
{
    int S, benar;
    for (S = 4; S <= 12; S++)
    {
        benar = misteri(S);
        if (benar)
            cout << " " << S;
    }
}

int misteri(int Nombor)
{
    int a;
    a = 2;
    while (Nombor % a != 0 && a <= Nombor/2)
        ++a;
    if (a > Nombor/2)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

[30/100]

3. (a) Isytiharkan satu tatasusunan dua matra (dimensi) untuk menyimpan maklumat mengenai empat pasukan bola sepak yang terlibat di dalam satu liga (iaitu satu baris mewakili satu pasukan). Maklumat yang ingin simpan ialah:

- id pasukan (berjenis integer)
- bilangan permainan yang sudah dimain
- bilangan kemenangan
- bilangan seri
- bilangan kekalahan
- bilangan mata (3 mata untuk satu kemenangan dan 1 mata untuk satu seri)

[10/100]

- (b) Awalkan tatasusunan berkenaan semasa pengkompilan dengan nilai sifar kecuali id pasukan yang perlu diberikan nilai 1, 2, 3 dan 4 (iaitu id untuk empat pasukan yang terlibat).

[10/100]

(c) Tulis satu fungsi yang akan mengemaskini maklumat pasukan yang terlibat apabila sesuatu perlawanan tamat. Apabila satu perlawanan tamat:

- bilangan permainan perlu ditambah satu untuk kedua-dua pasukan terlibat
- bilangan kemenangan perlu ditambah satu untuk pasukan yang menang
- bilangan kekalahan perlu ditambah satu untuk pasukan yang kalah
- tetapi jika seri, bilangan seri perlu ditambah satu untuk kedua-dua pasukan
- untuk pasukan yang menang, bilangan mata ditambah tiga
- jika seri bilangan mata kedua-dua pasukan ditambah satu

Parameter yang diterima oleh fungsi berkenaan ialah:

- id pasukan pertama
- bilangan gol pasukan pertama
- id pasukan kedua
- bilangan gol pasukan kedua
- tatasusunan yang mengandungi maklumat pasukan

[25/100]

(d) Takrifkan satu struktur untuk menyimpan maklumat satu pasukan bola sepak seperti di bahagian 3(a).

[10/100]

(e) Isytihar dan awalkan (nilai awal seperti di bahagian 3(b)) satu pemboleh ubah berjenis struktur yang ditakrifkan di bahagian 3(d) untuk menyimpan maklumat empat pasukan bola sepak yang terlibat dalam satu liga.

[10/100]

(f) Tulis satu fungsi yang akan mengisih pasukan di dalam liga di atas berpandukan bilangan mata secara menurun. Sekiranya ada beberapa pasukan dengan mata yang sama, isih pasukan-pasukan tersebut mengikut id secara menaik. Andaikan maklumat pasukan-pasukan di dalam liga tersimpan di dalam pemboleh ubah berjenis struktur yang diisytiharkan di dalam bahagian 3(e).

[25/100]

(g) Takrifkan semula struktur di bahagian 3(d) sebagai satu kelas. Sertakan fungsi-fungsi dari bahagian 3(c) dan 3(f) sebagai ahli kelas tersebut.

[10/100]